

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KECAMBAH KACANG
TUNGGAH SEBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN SUHU *HOT*
WATER TREATMENT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT *BUD CHIPS*
KETELA POHON**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S1
Jurusan Agronomi**



Diajukan Oleh :

AHMAD NUR AHID FAIZIN

NIM. 201310200311133

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KECAMBAH KACANG
TUNGGAK SEBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN SUHU
HOT WATER TREATMENT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT *BUD*
CHIPS KETELA POHON**

Oleh :

AHMAD NUR AHID FAIZIN

Nim :201310200311133

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Tanggal 31 Maret 2018

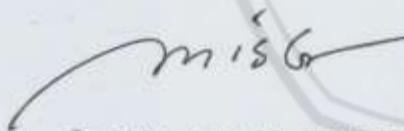


Dr. Ir. Maftuchah, MP.

NIP UMM. 196803121992121002

Pembimbing Pendamping

Tanggal 31 Maret 2018



Ir. Misbah Ruhayat, M.Si.

NIP UMM. 196402151990101001

Malang, 31 Maret 2018

Menyetujui,



an Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Ir. Aris Winaya, MM, M.Si.

NIP UMM. 196405141990031002



Ketua Jurusan

Dr. Ir. Ali Ikhwani, MP.

NIP UMM. 196410201991011001

SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KECAMBAH KACANG TUNGGAK SEBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN SUHU HOT WATER TREATMENT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT *BUD CHIPS* KETELA POHON

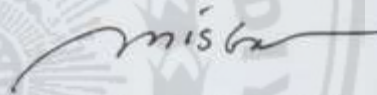
Oleh :
AHMAD NUR AHID FAIZIN
Nim : 201310200311133

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor : E.6.I/168.a/FPP-UMM/II/2018 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal : 07 Februari 2018
dan keputusan Ujian Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 31 Januari 2018.

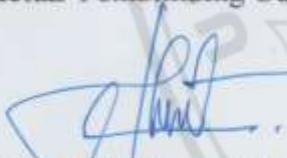
Dewan Penguji



Dr. Ir. Maftuchah, MP.
Ketua/ Pembimbing Utama



Ir. Misbah Ruhayat, M.Si.
Anggota/ Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Ali Ikhsan, MP.
Anggota



Dr. Ir. Agus Zainudin, MP.
Anggota

Malang, 31 Maret 2017

Mengesahkan



Dekan,


Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM.
NIP. 196405261990031003



Ketua Jurusan,


Dr. Ir. Ali Ikhsan, MP
NIP. 196410201991011001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :


NAMA : AHMAD NUR AHID FAIZIN
NIM : 201310200311133
JURUSAN : AGRONOMI/AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS : PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Suhu *Hot Water Treatment* Terhadap Pertumbuhan Bibit *Bud Chips* Ketela Pohon**” adalah bukan karya orang lain sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah dan telah disebut sumbernya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan tanpa ada pemaksaan dari pihak manapun.


Malang, 31 Maret 2018

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Maftuchah, MP

Yang Menyatakan,



Ahmad Nur Ahid Faizin

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

كُرْبٍ مِنْ كُرْبَةٍ عَنْهُ اللَّهُ سَوَّيْنَا الدُّنْيَا كُرْبٍ مِنْ كُرْبَةٍ مُؤْمِنٍ عَنْ نَفْسٍ مَنْ
وَالْآخِرَةِ الدُّنْيَا فِي عَلَيْهِ اللَّهُ يَسَّرَ مُعْسِرٍ عَلَى يَسَّرَ وَمَنْ ةِ، الْقِيَامَةِ يَوْمَ

“Barang siapa yang memudah kesulitan seorang mu'min dari berbagai kesulitan-kesulitan dunia, Allah akan memudahkan kesulitan-kesulitannya pada hari kiamat. Dan siapa yang memudahkan orang yang sedang dalam kesulitan niscaya akan Allah memudahkan baginya di dunia dan akhirat” (HR. Muslim).

Skripsi ini saya persembahkan persembahkan :

- ❖ Sebagai bentuk rasa syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmatNya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Sebagai tanda bakti, hormat hormat dan rasa terima kasih yang tiada tara saya persembahkan kepada Ibunda **Siti Maslihah** dan Ayah Handa **Sunardi**, sosok orang tua pekerja keras yang telah banyak berkorban serta tidak pernah letih berjuang dan berdoa untuk keberhasilan anak-anaknya.
- ❖ Teruntuk **Dosen Agronomi** Universitas Muhammadiyah Malang yang telah dan memberikan ilmu yang tak ternilai harganya dari semeseter 1 hingga akhir terutama terutama **Dr. Ir. Maftuchah, MP** dan **Ir. Misbah Ruhiyat, M.Si** yang telah memberikan bimbingan dan motivasi lebih. Bapak **M. Irawan Nusantara** yang telah bersedia menjadi pembimbing, pemotivasi bertani, rekan diskusi dan bantuan lain di CV Joyo Rosan, Kediri. Yang terdekat, **Tim PKM Osing 2017** serta **Fuad, Ilmam, Saifullah** dan **Mbak Nisa** yang telah banyak membantu dalam penelitian dan teman-teman seperjuangan **Agronomi angkatan 2013** Universitas Muhammadiyah Malang terutama **kelas D**.
- ❖ Yang terakhir teruntuk **Arik Febriana Susanti** yang telah mendampingi setia mendampingi dari suka maupun duka selama perkuliahan hingga selesainya masa studi ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji sukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Dan Suhu *Hot Water Treatment* Terhadap Pertumbuhan Bibit *Bud Chips* Ketela Pohon”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkann gelar Sarjana Pertanian di Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Ir. David Hermawan, MP, IPM, selaku Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP, selaku Ketua Jurusan Agronomi.
3. Dr. Ir. Maftuchah, MP selaku pembimbing utama dan Ir. Misbah Ruhiyat, M.Si selaku pembimbing pendamping.
4. Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP selaku dosen penguji I dan Dr. Ir. Agus Zainudin, MP selaku dosen penguji II.
5. Bapak Irawan Nusantara Direktur CV. Joyo Rosan Kediri atas bantuan saran, literatut dan dikusi selama HWT dan penelitian.
6. Salam perjuangan Osing Team, Sunandar dan Nova Anggraeni atas bantuan selama penlitian.

Kritik dan saran yang membangun sangat penulis butuhkan untuk perbaikan dan intropeksi kedepan.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, Maret 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Ahmad Nur Ahid Faizin, lahir di Kediri pada tanggal 01 Maret 1995, sebagai putra kedua dari empat bersaudara. Ayahanda bernama Sunardi dan Ibunda Siti Maslihah. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di MI Darul Ulum Dsn. Templek Ds. Gadungan Kec. Puncu Kab. Kediri pada tahun 2007, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di MTs Muhammadiyah 1 Pare Kab. Kediri lulus pada tahun 2010, dan masuk Sekolah Menengah Atas di SMA Muhammadiyah 1 Pare lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, pada tahun 2013 dengan bantuan beasiswa Bidikmisi dari Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Semasa perkuliahan penulis aktif pada beberapa kegiatan kampus dan luar kampus, diantaranya adalah sebagai ketua bidang PIP Ikatan Pelajar Muhammadiyah Kabupaten Kediri Tahun 2010-2016, ketua bidang PIP Ikatan Pelajar Muhammadiyah Jawa Timur Tahun 2017-2019. Selain itu penulis juga berkesempatan lolos pendaan DIKTI dalam rangka Program Kreativitas Mahasiswa bidang penelitian pada tahun 2016 sebagai kelompok dengan judul “Studi Pertumbuhan Ketela Pohon (*Manihot esculenta Crantz*) Metode *Bud Chips* dengan perlakuan *Hot Water Treatment* dan Hormon Pertumbuhan Alami”, sekaligus mewakili Universitas dalam ajang PIMNAS ke 30 di Makasar pada tahun 2017.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Ketela Pohon	5
2.2 Syarat Tumbuh Ketela Pohon	6
2.2.1 Iklim	6
2.2.2 Tanah.....	7
2.2.3 Ketinggian Tempat.....	7
2.3 <i>Hot Water Treatment</i>	7
2.4 Metode <i>Bud chips</i>	9
2.5 Hormon Pertumbuhan Alami	10
2.5.1 Auksin	12
2.5.2 Sitokinin	13
2.5.3 Giberelin.....	15
2.5.4 Etilen	16
2.5.5 Asam Absisat (ABA)	18

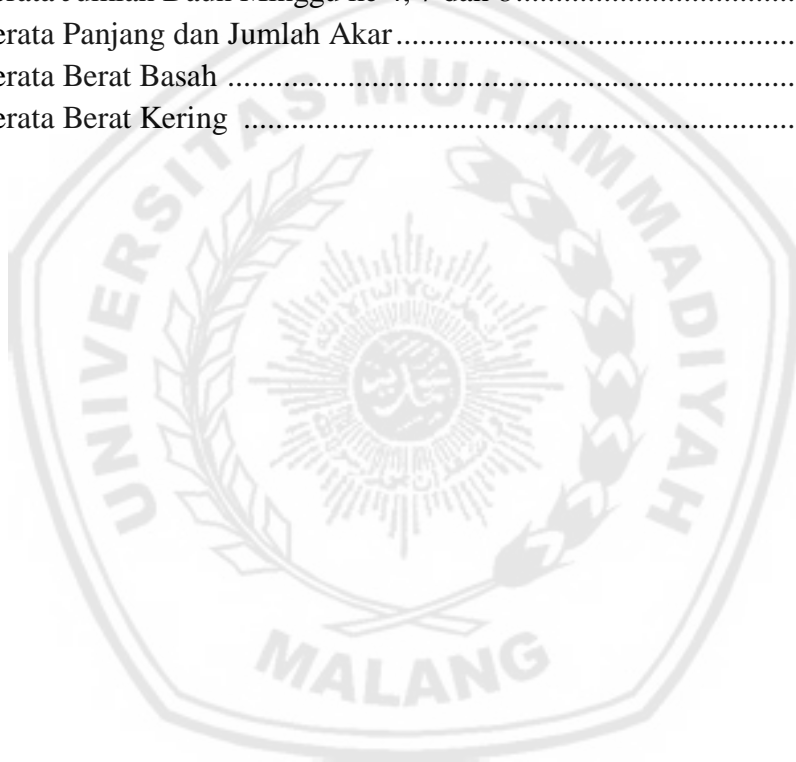
2.6 Jenis / Varietas Ketela Pohon.....	18
2.6.1 Varietas Darul Hidayah.....	19
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Waktu dan Tempat	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Rancangan Percobaan.....	21
3.3.1 Denah Penelitian	23
3.4 Pelaksanaan Peneltian	23
3.4.1 Persiapan Media Tanam	23
3.4.2 Penyiapan Bibit Bud chips	24
3.4.3 Pembuatan Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak	24
3.4.4 Analisis GC-MS	25
3.4.5 Deskripsi Alat Hot Water Treatment(HWT).....	26
3.4.6 Aplikasi Hot Water Treatment dan Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak	26
3.4.7 Penanaman	27
3.4.8 Pemeliharaan	27
3.5 Variabel Pengamatan.....	27
3.6 Analisis dan Penyajian Data.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil.....	29
4.1.1 Saat Muncul Tunas dan Muncul Daun Bud Chips Ketela Pohon	29
4.1.2 Tinggi Tanaman	30
4.1.3 Diameter Batang.....	32
4.1.4 Jumlah Daun.....	33
4.1.5 Panjang Akar dan Jumlah Akar.....	36
4.1.6 Berat Basah	37
4.1.7 Berat Kering	38
4.2 Pembahasan	40
4.2.1 Saat Muncul Tunas dan Muncul Daun	40
4.2.2 Tinggi Tanaman	41

4.2.3 Diameter Batang.....	43
4.2.4 Jumlah Daun.....	45
4.2.5 Panjang Akar dan Jumlah Akar.....	46
4.2.6 Berat Basah dan Berat Kering.....	47
V. KESIMPULAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan	22
2.	Rerata Saat Muncul Tunas dan Daun Ketela Pohon	30
3.	Rerata Tinggi Tanaman Minggu ke 2 sampai 6	31
4.	Rerata Tinggi Tanaman Minggu ke 7 dan 8	32
5.	Rerata Diameter Batang Minggu ke 2 sampai 8	33
6.	Rerata Jumlah Daun Minggu ke 2, 3, 5 dan 6	34
7.	Rerata Jumlah Daun Minggu ke 4, 7 dan 8	35
8.	Rerata Panjang dan Jumlah Akar	36
9.	Rerata Berat Basah	37
10.	Rerata Berat Kering	39



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Struktur Kimia Auksin	13
2.	Struktur Kimia Sitokinin	15
3.	Struktur Kimia Giberelin	17
4.	Struktur Kimia Etilen	18
5.	Struktur Kimia Asam Absisat	19
6.	Denah Penelitian	23
7.	<i>Bud Chips</i> Ketela Pohon	24



DAFTAR LAMPIRAN

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Analisi Ragam dan Uji Kontras Ortogonal Rerata Saat Muncul Tunas dan Saat Muncul Daun	60
2.	Analisis Ragam dan Uji Kontras Ortogonal Rerata Tinggi Tanaman.....	61
3.	Analisis Ragam dan Uji Kontras Ortogonal Rerata Jumlah Daun	62
4.	Analisis Ragam dan Uji Kontras Ortogonal Rerata Diameter Batang	63
5.	Analisis Ragam dan Uji Kontras Ortogonal Rerata Panjang dan Jumlah Akar	64
6.	Analisis Ragam dan Uji Kontras Ortogonal Rerata Berat Basah.....	65
7.	Analisis Ragam dan Uji Kontras Ortogonal Rerata Berat Kering	66
8.	Dokumentasi Kegiatan.....	67
9.	Tabel Hasil GC-MS Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak.....	69
10.	Deskripsi Varietas Ketela Pohon	72
11.	Surat Keterangan Melakukan HWT.....	73
12.	Bagan Aplikasi Hot Water Treatment (HWT) dan Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak	74
13.	Bagan Pembuatan Ekstrak Kecambah Kacang Tunggak	75
	Bagian-Bagian Alat Hot Water Treatment (HWT)	76

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar. 2015. Perkecambahan dan Pertumbuhan Benih Palem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcate*) Hasil Pematahan Dormansi dengan Air Panas dan Giberelin 9(GA3). Skripsi. Universitas Hasanudin Makasar.
- Al-Whaibi, M. H. 2011. *Plant Heat-Shock Proteinse : A Mini Review..* Journal Of King Saud University-Science : 23: 139-150.
- Arimarsetiowati, R. 2012. Pengaruh Penambahan Auxin Terhadap Pertunasan dan Perakan Kopi Arabika Perbanyakkan Somatik Embriogenesis. Jurnal Pelita Perkebunan. Vol 28. No 2. Hal 82-90.
- Arma, M. J., 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) Dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Melalui Pemberian Nutrisi Organik Dan Waktu Tanam Dalam Sistem Tumpangsari. Jurnal Agrotekno Vol.3 No. 1. Universitas Haluoleo: Kendari. Hal. 1-7.
- Asnawi, Robert. 2008. Budidaya Singkong. Balitang Pertanian: Jakarta.
- Ayu, A.P.K. 2011. Kajian Pola Penyerapan Etilen dan Oksigen untuk Penyimpanan Buah Segar. Laporan Penelitian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bahrudin, M. 2013. Makalah Auksin. Pendidikan Biologi. Universitas PGRI Ronggolawe. Tuban.
- _____. 2013. Makalah Giberelin. Pendidikan Biologi. Universitas PGRI Ronggolawe. Tuban.
- Bisnis.com. 2014. Bioetanol Singkong: China & India Minta 200.000 Ton Dari Indonesia. Bisnis.com, edisi 25 September 2014. (www.bisnis.com) diakses tanggal 27 Maret 2017.
- BPS. 2015. Luas Panen Ubi Kayu Menurut Provinsi, 2011-2015. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Brandes, E.W. 1948. *Auxin Relations In Hot Water Treatment Sugarcane Stems.* Agricultural Research. 7(1) : 1-15.
- Cahyadi, F. 2008. Pengujian Germinasi Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Perlakuan Air Panas. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Chan, P.K. dan P.M. Grasshoff. 2012. *Roles Plant Hormone in Legume Nodulation.* Biotechnology Journal. Vol. 7.
- Chao Wun S, M. Dogramaci, D. Horvath, James. V, Anderson. M, E. Foley. 2017. *Comparasion of Phytohormone levels and Transcript Profiles During Seasonal Dormancy Transitions in Undergroud Adventitious Buds of Leafy Spurge.* Plant Mol Biol Journal. Vol. 10.

- Covusoglu, K. dan Kabar, K. 2007. *Comparative Effects Of Some Plant Growth Regulation on The Germination of Barley and Radish Seeds under High Temperature Stress*. EurAsian Jurnal of BioSciences 1:1-10.
- Croft, BJ., N. Thomson and R.C. Magararey. 2011. *Induction To Sugarcane Quarantine and Disease Control*. Inductions for staff of research organitations involved in sugarcane research : BSES Limited Publication.
- Darlina, Hasanudin, Rahmatan. H. 2016. Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Coco nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, Vil. 1. Hal 20-28.
- Deselina. 2011. Respon Pertumbuhan Semai Jati Putih Terhadap Perbedaan Komposisi Media Tanam (Serbuk Gergaji Humanure, Sekam Padi, Subsoil Ultisol). Rafflesia, 17(1) :1-5.
- Detik.com. 2016. Impor Singkong RI Melonjak Drastis di Juni 2016. detik.com edisi 18 Juli 2016. (online) www.detik.com. Diakses Pada 28 Maret 2016.
- Fahmi, Zaki Ismail. 2013. Perlakuan *Hot Water Treatment* Sebagai Solusi Untuk Mendapatkan Bibit Tebu YANG Sehat Bebas RSD. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya. hal 1-5.
- Fatonah, D. 2008. Pengaruh IAA dan GA3 terhadap pertumbuhan dan kandungan saponin tanaman purwaceng (*Pimpinella alpino* Molk.). Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Febriani, S. 2008. Pengaruh Pemotongan Akar dan Lama Aerasi Media Terhadap Pertumbuhan Selada Nutrient Film Technique. Skripsi. Universitas Gadjah Mada.
- Fitter, A. H. dan Hay, R. K. M. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman (Diterjemahkan oleh Sri Andani dan E. D. Purbayanti). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gustni, D, Fatonah, S, dan Sujarwati. 2012. Pengaruh Rootone F dan Pupuk Bayfolan Terhadap Pembentukan Akar dan Pertumbuhan Anakan Salak Pondoh (*Salacca edulis reinw*). Biospecies. 5(1): 8-13.
- Hafsa, M.J. 2003. Bisnis Ubi Kayu Indonesia. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Harjadi, Sri Setyati. 2009 .Zat Pengatur Tumbuhan. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hatta, M. 2006. Pengaruh Suhu Air Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai (*Pogostemon cablin* Benth). Setelah Direndam IBA pada Konsentrasi Berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol 15 No 1 Hal 1-15.
- Hariyadi, A. 2013. Efektivitas Konsentrasi dan Lama Perendaman Kulit Bawang Merah (*Allium asolonicum* L) Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsium fustencens* L). Skripsi. Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

- Hasanah, F. 2007. Pembentukan Akar Pada Stek Batang Nilam setelah Perendaman IBA pada Konsentrasi Berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 15(2) : 1-15.
- Hayati, L, N. Nurhaeni, W, dan Yulianti. 2017. Keberhasilan Pertumbuhan Stek Pucuk Mindi Besar (*Melia dubia canilles*) Terhadap Penggunaan Media dan Zat Pengatur Tumbuh. Jurnal Silvikultur Tropika. Vol 8 No 2. Hal 134-140.
- Irawan, Nusantara. 2013. Bertanam Tebu Joyo Rosan. Kediri: Joyo Rosan.
- Ispandi, Anwar. 2003. Pemupukan P, K dan waktu Pemberian Pupuk K Pada Tanaman Ubi Kayu di Lahan Kering Vertisol. Jurnal Ilmu Pertanian. Vol. 10 no 2, hal. 35-50.
- Istiqomah. N, Mahdiannoor. 2017. Efektivitas Pemberian ZPT dan Pemberian Media Pada Perbanyak Tanaman Lada Secara Stek. Jurnal Zira'ah Vol. 42 No. 2. Hal 128-136.
- Karyanto, Agus. 2008. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman (Sitokinin). Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Karimah. A, S. Purwanti, R. Rogomulyo. 2013. Kajian Perendaman Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Dalam Urin Sapi dan Air Kelapa Untuk Mempercepat Pertunasan. Vegetalika. Vol. 2. No. 2. Hal 1-6.
- Khaeruddin. 1994. Pembibitan Tanaman Hutan Tanaman Industri. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kesaulija.E.M. 1979. Pengaruh Perendaman pada Berbagai Suhu Air terhadap Nilai Perkecambahan Biji *Casuarina equisetifolia* L. Skripsi. Jurusan Kehutanan. Fakultas Peternakan dan Kehutanan. Universitas Negeri Cendrawasih. Manokwari.
- Kontan.co.id. 2013. Impor Tepung Singkong Diproyeksi Capai 1 Juta Ton. kontan.com edisi 3 Oktober 2013 (online) www.kontan.co.id. Diakses Pada 4 April 2017.
- Kuntoro, D, 2016. Pengaruh Macam Auksin Pada Pembibitan Beberapa Varietas Tanaman Jati. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika. Vol 1. No 1. Hal 7-11.
- Lenghaus, K., Qiao, G. G., Solomon, D. H., Gomez, C., Reinoso, F. R.,Escribano, A. S. 2001. *Controlling Carbon Microporosity: The Structure of Carbons Obtained from Different Phenolic Resin Precursors*. Polymer Science Group. pp. 743–749.
- Leovici, H. D. Kastono. 2014. Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Vegetalika. Vol 3 No 1. Hal 22-34.

- Lestari, S. 2012. Pengaruh Pemberian Sitokinin dan Asam Giberelat Terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Tanaman Pule Pandak. Skripsi. Jurusan Biologi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lubis. S.T, Nini. R, dan T. Irmansyah. 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Okulasi Ubi Kayu. Jurnal Agroekoteknologi. Vol. 5. No. 1 Hal. 195-201. E-ISSN No. 2337-6597.
- Marpaung, A.E dan Hutarabat, R.C. 2015. Respons Jenis Perangsang Tumbuh Berbahan Alami dan Asal Setek Batang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tin (*Ficus carica* L.). J.Horti. Vol. 25. No. 1. Hal. 37-43.
- Maryani. Y dan Zamroni. 2015. Penggandaan Tunas Krisan Melalui Kultur jaringan. Jurnal Ilmu Pertanian. Vol. 2. No. 1, Hlm. 51-56.
- Miranda. C.D. 2005. Respons Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis* L) terhadap Perlakuan Pemanasan dan Invigorasi. Tesis. Jurusan Agronomi. Sekolah Pasca Sarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Muliawati, E. E. Anggarwulan, A, Pitoyo. 2016. Pengaruh Asam Absisat Terhadap Viabilitas Biji Sintetis *Grammatophyllum scriptum* (Orchidaceae) Selama Masa Penyimpanan Kering. Jurnal Bioteknologi. Vol. 13 No. 1 Hal 1-8.
- Mulyasari. 2011. Potensi Daun Ketela Pohon Sebagai Salah Satu Sumber Bahan Baku Pakan Ikan. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Hal. 901 – 904. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor.
- Murniati, E. Elita, dan F. Silvina. 2007. Aplikasi Organ Tanaman Sebagai Sumber Giberelin untuk Mengaktifkan Tunas Dorman Batang Nenas Bagian Tengah. Jurnal Sagu Vol. 1 Hal. 6-9.
- Ningrum, A. 2006. Pengaruh Perendaman Benih Dalam Air Panas Terhadap Daya Berkecambah dan Pertumbuhan Bibit Lamtoro (*Leucaena leucephala*). Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian 4(1): 24-28.
- Ningrum, Kartika M., Sumarni, Titin., Sudiarso. 2014. Pengaruh Naungan Pada Teknik Pembibitan Bud Chips Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Jurnal Produksi Tanaman Vol. 2 No. 3, 2014, Hal. 260-267. Universitas Brawijaya: Malang.
- Nurshanti, D.F. 2013. Tanggap Perkecambahan Benih Palem Ekor Tupai (*Wodyatia bifurcate*) terhadap Lama Perendaman Dalam Air. Jurnal Ilmiah Agriba 1(1) hal 216-224.
- Prabawati, S. 2011. Inovasi Pengolahan Singkong Meningkatkan Pendapatan dan Diversifikasi Pangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor. Edisi 4-10 Mei 2011 No. 3404.
- Prasetya, Y. 2014. Pertumbuhan Beberapa Varietas Tebu Dengan Perlakuan HWT pada Fase Perkecambahan dan Pembibitan *Single Bud*. Skripsi Program Studi Agroteknologi. Universitas Jember.

- Purlani, Edi, Diwang H.P, Heri.I dan Subiyakto. 2015. Teknik Pembenihan Tebu *Bud chips*. Tabloid Sinar Tani. (online). www.tabloidsinartani.com. Diakses pada 3 April 2017.
- Purwono. 2009. Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmat Rukmana, Ir. 1997. Ubi Kayu, Budi Daya dan Pasca panen. Yogyakarta: Kanisius.
- Richana, N. 2012. Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Nuansa Cendekiawan. Bandung.
- Rika, 2015. Pertumbuhan dan Pembunggak Krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) Pada berbagai Konsentrasi Air Kelapa dan Vitamin B1. Skripsi. Universitas HASanudin Makasar.
- Rismunandar dalam Darmawan, H. 2015. Kajian Macam Sumber Hormon Alami dan Dosis Pupuk Blotong Terhadap Pertumbuhan Tunas *Bud Chips* Tebu (*Saccharum* sp) Varietas PS 881. Skripsi. Jurusan Agronomi. Fakultas Pertanian-Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rudehen, M. I, Ali Boulevard. M. Alley. 2014. *Plant Hormones and Sees Germination*. Environmental and Experimental Botany Journal. Vol. 99. Hal. 110-111.
- Rukmana, R dan Yuyun, Y. 2012. Kacang Tunggak. Kanisius. Yogyakarta.
- Samudin, s. 2009. Pengaruh Kombinasi Auksi-Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Buah Naga. Media Litbang Sulteng 2 (1) : 62-66.
- Santoso, Bambang, B. 2010. Giberelin (GA). Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.
- _____, B. 2011. Pemberian IBA Dalam Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Stek Kepuh. Skripsi. Jurusan Agronomi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Salisbury, F.B and Ross, C.W. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. (Terjemahan : Dian R Lukman dan Sumaryono). Bandung : Penerbit ITB.
- Seswita, Deliah. 2010. Penggunaan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Pada Mutiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) In Vitro. Bogor. Jurnal. Balai Penelitian Tanaman Obat Dan Aromatik. Vol 16.
- Setyawan, B. 2015. Budidaya Umbi-Umbian Padat Nutrisi. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Shahab, S., N. Ahmed, dan N. S. Khan. 2009. *Indole Acetic Acid Production and Enhanced Plant Growth Promotion by Indigenous PSBs*. African Journal of Agricultural Research 4: 1312-1316.
- Siagian, P. 2011. Makalah Fisiologi Tumbuhan "Hormon dan Zat Pengatur Tumbuhan (ZPT). Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Jambi

- Sostrosoedirdjo, R.S. 1993. Bercocok Tanam Ketela Pohon. CV. Yasaguna. Jakarta. Jakarta.
- Sunandar, A. Nova, A. N. A. Faizin. 2017. Studi Pertumbuhan Ketela Pohon Metode *Bud Chips* dengan Perlakuan *Hot Water Treatment* dan Hormon Pertumbuhan Alami. PKM-Penelitian. Jurusan Agronomi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sunarno, Fatah, dan Gatot, S.A. 2014. *Hot Water Treatment* Tebu Tipe Balibangtan-1. Infotek Perkebunan. Vol. 5 No. 4.
- Sundari, Titik. 2010. Petunjuk Teknis Pengenalan Varietas Unggul dan Teknik Budidaya Ubi Kayu. Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH. Balitkabi: Malang.
- Supanjani. 2012. Teknik Budidaya Singkong Oleh Petani di Kota Bengkulu. Jurnal Agro Industri vol 12 no 2. Universitas Bengkulu: Bengkulu.
- Suprpto, Agus. 2004. Auksi : Zat Pengatur Tumbuh Penting Meningkatkan Mutu Stek Tanaman. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Tidar Magelang. Vol. 1(1).
- Susanto, Bagus A. 2013. Teknik Pembibitan Tebu (*Saccharum officinarum* L) Menggunakan Metode *Single bud* Planting di Kebun HGU Spada PG Semboro PTPN XI (Persero) Rambipuji Jember. *Laporan Magang Kerja Industri*. Program Studi Teknik Produksi Benih Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Jember.
- Thompson. 1967. Dalam Farhana. B. 2012. Pengaruh Perendaman Dalam Air Panas dan Konsentrasi Ethephon Terhadap Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Tirta, I.G. 2012. Pengaruh Suhu dan Kelembapan Terhadap Laju Pertumbuhan *Phapiopedillium javanicum*. Widyatech. 11(1) :3.
- Unites States Departement of Agriculture (USDA). 2018. *Classification for Kingdom Plantae Down to Genus Manihot* Mill. Natural Resouces Conservation Service.
- Wati, R. P. A, D. Sukmadjaja, D. Efendi, dan I. Roostika. 2014. Pengaruh Perlakuan Air Panas Terhadap Pertumbuhan Apeks Tebu. Jurnal Littri. ISSN 0853-8212. Hal. 169-178.
- Widyastuti, N. san D. Tjokrokusumo. 2001. Peranan Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Tanaman pada Kultur In Vitro. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 3 Hal. 55-63.
- Winarno, F. G. 2002. Fisiologi Pasca Panen Produk Hortikultura. M-Brio Press. Jakarta.
- _____. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta.

- Wulandari, A. 2012. Aplikasi Pupuk Daun Organik untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Jabon. *Silvikultur Tropika*. 3(1) :137-142.
- Yuliardi, R. 2012. *Bud Chip*. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Jakarta.

